

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: 20051300937

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

我国股市的特质波动率之谜  
及基于异质信念的解释

Idiosyncratic Volatility Puzzle and Explanations Based on  
Heterogeneous Beliefs: Evidence from China Stock Markets

涂宏伟

指导教师姓名: 陈国进教授

专 业 名 称: 金融学

论文提交日期:

论文答辩时间:

学位授予日期:

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2008 年 月

# 厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密（ ），在            年解密后适用本授权书。

2、不保密（ ）

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期：        年    月    日

导师签名：

日期：        年    月    日

## 中文摘要

股票特质波动率是公司特质风险的度量指标。在经典资产定价理论中，资本市场是完美的，投资者可以通过持有充分分散的投资组合来抵消公司特质风险，公司特质风险不影响资产均衡定价，股票特质波动率与预期收益无关。然而，Merton(1987)建立的基于不完全信息的资本市场均衡定价模型发现，受交易成本和不完全信息等因素的约束，投资者几乎不可能持有充分分散的投资组合，由于承担了不能充分分散的公司特质风险，投资者将要求更高的风险补偿，股票特质波动率与预期收益正相关。但是从国外最新的一些实证文献来看，股票特质波动率与横截面预期收益存在显著的负相关关系，而且迄今为止还没有一种资产定价理论可以对此现象做出很好的解释，因此学术界把这种现象称为特质波动率之谜。本文根据我国股票市场的客观实际以 Fama 和 French(1993)三因素模型的残差项的标准差来度量股票特质波动率，并从投资组合分析、二维分组分析和横截面回归分析三个不同角度，运用现代计量方法对我国股票市场股票特质波动率与横截面预期收益的经验关系进行实证研究。结果表明：(1)股票特质波动率与横截面预期收益存在显著的负相关关系，这种关系不能由公司规模、账面市值比、动量和流动性等因素解释；(2)使用自回归模型来估计股票预期特质波动率，发现其与横截面预期收益也存在显著的负相关关系，这种关系也不能由公司规模、账面市值比、动量和流动性等因素解释；(3)进一步研究发现，基于卖空限制和异质信念的资产定价理论对特质波动率之谜能有一定程度的解释能力，但并不能完全解释这种现象。

关键词：特质波动率；异质信念；预期收益

## **Abstract**

Idiosyncratic volatility is the measure of firm-specific risk. The standard asset pricing theory assumes that the capital market is perfect and predicts that only systematic risks should be priced into the expected returns of assets. Investors can hold diversified portfolios to avoid firm-specific risk. However, predicted by a simple model of capital market equilibrium with incomplete information of Merton (1987), many investors can hardly construct a perfectly diversified market portfolio because of the constraint of transaction costs and incomplete information. So firms with larger firm-specific risk require higher average expected returns to compensate these investors for holding imperfectly diversified portfolios and there should be a positive relation between idiosyncratic volatility and expected returns. But much of the existing empirical evidence finds a strongly statistically significant negative relation between the idiosyncratic risk of individual stocks and the cross-section of expected returns. This phenomenon can not be well explained by the standard asset pricing theory and the model of capital market equilibrium with incomplete information of Merton (1987) and so it is regarded as “the idiosyncratic volatility puzzle”. Using the Chinese stock markets data during the period of July 1997 to April 2007 and estimating idiosyncratic volatility as the standard deviation of residuals from the Fama-French (1993) three factor regression, I find a strongly statistically significant negative relationship between idiosyncratic volatility and the cross-section of expected returns. This phenomenon still holds after controlling for other risk factors such as size, book to market ratio and momentum etc. Estimating expected idiosyncratic volatility with auto regress model, I also find a significant negative relationship and it still holds after controlling for other risk factors such as size, book to market ratio and momentum etc. We can conclude that there exists the idiosyncratic volatility puzzle in Chinese stock markets as well. Finally I suggest that heterogeneous beliefs among investors may be an important factor to explain the idiosyncratic volatility puzzle.

**Key Words:** Idiosyncratic Volatility; Heterogeneous Beliefs; Expected Return

# 目 录

<b>第一章 引言</b>	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外研究现状简述	2
1.3 研究方法与创新之处	4
1.4 研究内容与文章结构	5
<b>第二章 特质波动率的一般概述</b>	6
2.1 特质波动率的概念	6
2.2 特质波动率的度量指标	6
2.2.1 特质波动率的间接度量指标	6
2.2.2 特质波动率的直接度量指标	7
<b>第三章 相关文献回顾</b>	8
3.1 特质波动率与预期收益	8
3.1.1 CAPM 与特质波动率	8
3.1.2 Merton 与特质波动率	9
3.1.3 股票特质波动率之谜	10
3.2 异质信念与预期收益	11
3.2.1 异质信念的概念和形成机制	11
3.2.2 异质信念对异常收益的解释	12
3.3 特质波动率与异质信念	13
<b>第四章 变量定义和研究方法</b>	15
4.1 变量定义	15
4.1.1 三因素模型变量的定义	15
4.1.2 股票特质波动率的定义	16
4.2 研究方法	16
4.2.1 投资组合分析方法	16
4.2.2 二维分组分析方法	18
4.2.3 横截面回归分析方法	18

<b>第五章 实证检验和分析</b>	20
<b>5.1 样本数据</b>	20
<b>5.2 特质波动率与预期收益关系的实证结果</b>	20
5.2.1 投资组合分析方法的实证结果和分析	20
5.2.2 二维分组分析方法的实证结果和分析	24
5.2.3 横截面回归分析方法的实证结果和分析	32
<b>5.3 预期特质波动率与预期收益关系的实证结果</b>	34
5.3.1 预期特质波动率的概念和度量指标	34
5.3.2 投资组合分析方法的实证结果和分析	34
5.3.3 二维分组分析方法的实证结果和分析	35
5.3.4 横截面回归分析方法的实证结果和分析	36
<b>5.4 异质信念对特质波动率之谜的解释</b>	38
5.4.1 异质信念与特质波动率的关系回顾	38
5.4.2 二维分组分析方法解释特质波动率之谜	38
5.4.3 横截面回归分析方法解释特质波动率之谜	40
<b>第六章 结语</b>	42
<b>参考文献</b>	43
<b>致谢</b>	46

# CONTENTS

<b>Chapter 1 Introduction</b>	<b>1</b>
1.1 Background and Significance	1
1.2 Brief Review	2
1.3 Research Methods and Innovation	4
1.4 Content and Structure	5
<b>Chapter 2 Summaries of Idiosyncratic Volatility</b>	<b>6</b>
2.1 Concepts of Idiosyncratic Volatility	6
2.2 Measures of Idiosyncratic Volatility	6
2.2.1 Indirect Measures	6
2.2.2 Direct Measures	7
<b>Chapter 3 Literatures Review</b>	<b>8</b>
3.1 Idiosyncratic Volatility and Expected Returns	8
3.1.1 CAPM and Idiosyncratic Volatility	8
3.1.2 Merton and Idiosyncratic Volatility	9
3.1.3 Idiosyncratic Volatility Puzzle	10
3.2 Heterogeneous Beliefs and Expected Returns	11
3.2.1 Concepts and Formation Mechanism	11
3.2.2 Explanation to Abnormal Returns	12
3.3 Idiosyncratic Volatility and Heterogeneous Beliefs	13
<b>Chapter 4 Variable Definition and Research Methods</b>	<b>15</b>
4.1 Variable Definition	15
4.1.1 Definition to 3 Factor Model	15
4.1.2 Definition to Idiosyncratic Volatility	16
4.2 Research Methods	16
4.2.1 Portfolios Analysis	16
4.2.2 Division Analysis	18
4.2.3 Cross-Section Regress Analysis	18



<b>Chapter 5 Empirical testing and analysis</b> .....	20
<b>5.1 Datas</b> .....	20
<b>5.2 Results of Idiosyncratic Volatility and Expected Returns</b> ...	20
5.2.1 Results of Portfolios Analysis.....	20
5.2.2 Results of Division Analysis.....	24
5.2.3 Results of Cross-Section Regress Analysis.....	32
<b>5.3 Expected Idiosyncratic Volatility and Expected Returns</b> .....	34
5.3.1 Concepts of Expected Idiosyncratic Volatility.....	34
5.3.2 Results of Portfolios Analysis.....	34
5.3.3 Results of Division Analysis.....	35
5.3.4 Results of Cross-Section Regress Analysis.....	36
<b>5.4 Explanations Based on Heterogeneous Beliefs</b> .....	38
5.4.1 Review of Heterogeneous Beliefs and Expected Returns..	38
5.4.2 Results of Division Analysis.....	38
5.4.3 Results of Cross-Section Regress Analysis.....	40
<b>Chapter 4 Conclusions</b> .....	42
<b>References</b> .....	43
<b>Acknowledgment</b> .....	46

## 第一章 引言

本章共分为四个部分：第一部分分析了研究特质波动率之谜的背景与意义；第二部分简述了国内外研究特质波动率之谜的现状；第三部分总结了本文的研究方法和创新之处；第四部分是对全文研究内容和文章结构的简介。

### 1.1 研究背景与意义

金融学理论的核心内容之一是金融资产的风险与收益问题，公司特质风险对应投资组合的非系统性风险部分，股票特质波动率是衡量公司特质风险的度量指标。与股票整体波动率相比，在股票市场的整体波动率保持稳定的情况下，由于个股之间相关性的下降，个股的特质波动率也会大大提高，从而研究与公司特质相关的非系统性风险，即股票特质波动率的问题具有相当的重要性。

近年来，关于股票特质波动率与预期收益关系的理论和实证研究在国际学术界获得了很大的进展，但也存在很大的争议。与经典资产定价模型和基于不完全信息的资本市场均衡模型结论不同，很多实证研究发现股票特质波动率与横截面预期收益有显著的负相关关系，并且认为公司特质风险也是资产定价的一个风险因素，应该加入到资产定价模型当中。由于迄今为止还没有一种理论可以对这种关系做出很好的解释，因此学术界称之为特质波动率之谜(Idiosyncratic Volatility Puzzle)。

公司特质风险与股票预期收益之间的关系对投资者构建和管理投资组合具有重要的影响，研究股票特质波动率之谜的问题具有及其重要的理论和实际意义，这主要表现在以下四个方面：

1. 个人投资者由于资金数量以及获取信息的渠道和成本限制，不可能持有充分分散的投资组合，因此必然会承担一部分公司特质风险；
2. 对于机构投资者而言，为了充分分散逐渐上升的公司特质风险，需要构建包括足够多股票的投资组合，而为了保持一定的收益目标，会造成交易成本的大量增加；
3. 对于套利交易者和期权交易者而言，其收益依赖于所持有股票的特质波

动率而非市场整体波动性；

4. 股票市场是国民经济的晴雨表，股票市场的整体波动性理应与国民经济的运行轨迹一致，然而，虽然我国经济发展自沪深两市创建以来一直较为平稳，但作为新兴市场的中国股票市场却存在明显的“齐涨共跌、大起大落”现象。

从已有的实证文献来看，国内学者对我国股票市场风险的研究多侧重于系统性风险的分析，而忽略了公司特质风险的存在及其潜在含义，对股票特质波动率与预期收益的研究更是远远没有深入。

本文的研究意义主要体现在以下四个方面：

1. 通过实证研究发现，在我国股票市场上，股票特质波动率与横截面预期收益存在显著的负相关关系，即我国股票市场也存在特质波动率之谜；

2. 本文使用了投资组合分析、二维分组分析和横截面回归分析三种方法，对股票特质波动率之谜进行了深入研究，相比已有的一些实证文献，本文的研究结果具有比较高的稳健性；

3. 考虑到公司规模、账面市值比和流动性等因素也会对股票横截面预期收益造成影响，本文在控制了这些因素后，仍然发现股票特质波动率与横截面预期收益有显著的负相关关系；

4. 基于卖空限制和异质信念的资产定价理论对股票特质波动率之谜有一定程度的解释能力，但是并不能完全解释这种现象，说明股票特质波动率之谜的存在还有尚不能用现有资产定价理论解释的部分。

## 1.2 国内外研究现状简述

近年来，股票特质波动率和预期收益关系问题的研究受到了国际学术界的广泛关注。在经典资产定价理论中，资本市场是完美的，投资者可以通过持有充分分散的投资组合来抵消公司特质风险，公司特质风险不影响资产均衡价格，即股票特质波动率与预期收益是无关的。

然而受各种因素的影响，大量投资者几乎不可能持有充分分散的投资组合，由于承担了不能充分分散的公司特质风险，这些投资者将要求更高的股票预期收益来补偿所承担的风险，这种观点认为股票特质波动率与预期收益正相关。

Merton(1987)构建了一个基于不完全信息的资本市场均衡定价模型，从理论上证

明股票特质波动率与预期收益是正相关关系。<sup>[1]</sup>Malkiel 和 Xu(2002)假定有些投资者不能持有充分分散的投资组合,建立了一个均衡模型,把股票特质波动率作为预期收益的决定因素加入到横截面回归中,分别检验了美国和日本两个国家股票市场的股票数据,结果发现特质波动率在横截面回归中的系数都为正,表明特质波动率与横截面预期收益有正相关关系。<sup>[2]</sup>这一结果支持了 Merton(1987)<sup>[1]</sup>的理论模型。

但是从最新的一些实证文献来看,经典资产定价理论和 Merton(1987)<sup>[1]</sup>的资本市场均衡定价理论都没有得到很好的支持。Ang 等(2006a)以美国股票市场的股票数据为样本,以三因素模型<sup>①</sup>的残差项的标准差度量股票特质波动率,以股票特质波动率从低到高把股票分为 5 等分的投资组合并持有一个月,发现股票特质波动率与横截面预期收益负相关,在三因素模型调整后,最高与最低的投资组合平均每月收益的差值为 1.06%,这种现象不能由公司规模、账面市值比、动量和流动性等其他因素解释。<sup>[3]</sup>Ang 等(2006b)进一步检验了日本、英国、法国和德国等 23 个发达国家的股票市场,同样发现股票特质波动率与横截面预期收益负相关,经过三因素模型调整后最高与最低投资组合的平均每月收益的差值为 1.31%。<sup>[5]</sup>

Ang 等(2006a, b)<sup>[3]-[5]</sup>的实证结论既不符合经典资产定价模型,也不符合 Merton(1987)<sup>[1]</sup>的资本市场均衡定价理论,迄今为止还没有一种理论可以对此做出很好的解释,因此学术界把这种股票特质波动率与横截面预期收益负相关的现象称为特质波动率之谜。

近年来,基于卖空限制和异质信念的资产定价理论在解释金融异象方面获得了很大的成功,为从异质信念角度解释股票特质波动率之谜提供了新的思路。在 Merton(1987)<sup>[1]</sup>的模型中没有卖空限制的假设。Miller(1977)指出,在卖空限制的约束下,由于悲观投资者不能通过卖空股票充分表达和参与交易,股票价格主要反映乐观投资者的意见,股票价格相对其真实价值被高估。投资者意见分歧程度越大,股票被高估的程度就越高。随着时间的推移,信息传递逐渐充分,投资者意见逐渐趋于一致,股票价格会趋向于其真实价值。因此,当期越是被高估的股票,未来收益越低,异质信念与股票预期收益负相关。<sup>[6]</sup>一些研究认为,股票特质波动率可以作为异质信念的代理指标,可以从卖空限制和异质信念资产定价的

<sup>①</sup> 三因素模型的具体定义请参考 Fama 和 French(1993)<sup>[4]</sup>。

角度解释特质波动率之谜。

尽管 Ang 等(2006b)<sup>[5]</sup>认为特质波动率之谜是一个全球性的现象,但是迄今为止国内学者对股票特质波动率与横截面预期收益之间关系的系统性研究还很少。黄波等(2006)以 1996 年到 2003 年沪深两市 A 股为样本研究发现,股票特质波动率对横截面预期收益具有一定程度的解释能力,但是并没有进一步报告两者之间的正负关系。<sup>[7]</sup>杨华蔚和韩立岩(2007)用中国股票市场 1994 年 12 月到 2005 年 12 月的沪深两市 A 股为样本,以流通市值为投资组合收益的权重,考察了股票特质波动率与横截面预期收益的关系,发现两者显著负相关。<sup>[8]</sup>总的来说,目前关于我国股票市场特质波动率与预期收益之间关系的研究尚处于起步阶段,还存在广阔的研究空间。

### 1.3 研究方法与创新之处

在研究方法上,本文坚持规范分析与实证分析有机结合、定性分析与定量分析互相补充的原则,以实证分析为主。为了使分析结果更加稳健可靠,本文使用了投资组合分析、二维分组分析和横截面回归分析三种方法来研究股票特质波动率与预期收益的之间关系,并且还对 Fama 和 Macbeth(1973)<sup>[9]</sup>的横截面回归分析方法做了改进,减少了内生变量错误问题对回归系数造成的影响。

本文主要的创新之处主要在于:

1. 国外学者在研究股票市场特质波动率之谜的问题时,大多仅实证分析了过去已经实现的股票特质波动率与预期收益之间的关系,而本文根据我国股票市场的客观实际和数据的可得性,不但检验了过去已经实现的股票特质波动率与横截面预期收益之间的关系,而且使用了自回归模型来估计预期的股票特质波动率,也检验了预期的股票特质波动率与横截面预期收益之间的关系,因而从更全面的角度研究了我国股票市场的特质波动率之谜的问题;

2. 在投资组合分析、二维分组分析和横截面回归分析中,本文控制了公司规模、账面市值比、动量和流动性等因素对股票预期收益的影响,不但验证了我国股票市场存在特质波动率之谜的现象,而且发现这种现象比发达国家股票市场的现象更加显著;

3. 本文在区分了过去已经实现和预期的股票特质波动率之后,证实了在我

国股票市场也存在特质波动率之谜的现象,进一步研究发现,基于卖空限制和异质信念的资产定价理论对股票特质波动率之谜有一定的解释能力,但是并不能完全解释这种现象,说明股票特质波动率之谜的存在还有不能用现有资产定价理论解释的部分。

## 1.4 研究内容与文章结构

本文主要的研究内容是:把国外股票市场关于股票特质波动率的研究成果和方法与我国股票市场的实际情况相结合,运用现代经济计量学方法与计算机技术对我国股票市场特质波动率和横截面预期收益之间的经验关系进行实证研究,并对这种经验关系进行初步的解释。

本文结构是:

第一章是引言,简单介绍本文的研究背景和意义、国内外研究现状与简述、研究方法与创新之处和研究内容与文章结构;

第二章是对股票特质波动率进行一般性的概述,重点论述股票特质波动率的概念和股票特质波动率的度量指标;

第三章是本文的相关文献回顾,着重详细回顾国内外在股票特质波动率与预期收益关系的问题上所取得的研究成果,以及基于卖空限制和异质信念的资产定价理论和实证研究,从而为实证分析和解释我国股票市场特质波动率与预期收益关系的问题奠定基础;

第四章介绍了股票特质波动率的度量指标,以及投资组合分析、二维分组分析和横截面回归分析三种方法;

第五章是本文的重点,首先介绍了样本数据的选择标准,然后以不同的研究方法,并且使用自回归模型来估计股票预期特质波动率,对我国股票市场特质波动率与横截面预期收益的经验关系进行实证研究,最后使用了卖空限制和异质信念的资产定价理论对我国股票市场存在的特质波动率之谜进行了初步的解释;

第六章是结语,对本文的主要结论进行概括,并指出本文的局限性和今后进一步研究的方向。

## 第二章 特质波动率的一般概述

本章共分为两个部分：第一部分介绍了股票特质波动率的概念；第二部分分别介绍了股票特质波动率的间接度量指标和直接度量指标。

### 2.1 特质波动率的概念

经典资产定价理论把股票投资的风险分为系统性风险和非系统性风险。其中系统性风险是指由于全局性的共同因素引起的股票收益变动的可能性，这种风险主要是由政治、经济及社会环境等宏观因素造成的，包括政策风险、利率风险、购买力风险和市场风险等。而非系统性风险则是指个别公司特有的风险，其大小受到诸多公司自身因素的影响，主要包括公司经营业绩、财务杠杆和其他一些影响公司的意外事件等，又被称为公司特质风险，特质波动率就是公司特质风险的度量指标。

### 2.2 特质波动率的度量指标

股票特质波动率并不能直接观察到，因此需要定义一个可以度量特质波动率的计算方法。一般来说，大多数研究主要使用两种方法。一种是间接法：使用经典资产定价模型，把股票收益与市场投资组合收益的差值作为股票的特质收益，然后以此特质收益来计算股票特质波动率；另一种是直接法：直接使用三因素模型或其他的多因素模型的残差项的方差或标准差来度量股票特质波动率。下面本文分别详细介绍这两种计算方法。

#### 2.2.1 特质波动率的间接度量指标

在间接法下，股票特质波动率的计算分为两步：使用经典资产定价模型，把股票收益与市场投资组合收益的差值作为股票的特质收益，然后以此特质收益的波动率来计算股票特质波动率。

以 Campbell 等(2001)<sup>[10]</sup>与 Goyal 和 Santa-Clara(2003)<sup>[11]</sup>为例，股票  $i$  在第  $t$  月的  $d$  交易日的特质收益定义如下：

$$\eta_{i,t,d} = r_{i,t,d} - r_{m,t,d}$$

其中  $\eta_{i,t,d}$  是股票  $i$  在第  $t$  月的  $d$  交易日的特质收益,  $r_{i,t,d}$  和  $r_{m,t,d}$  分别是股票  $i$  和市场投资组合在第  $t$  月的  $d$  交易日的收益。

然后, 计算股票  $i$  在第  $t$  月的特质波动率如下:

$$IV_{i,t} = \sum_{d=1}^{D_t} \eta_{i,t,d}^2 + 2 \sum_{d=2}^{D_t} \eta_{i,t,d} \eta_{i,t,d-1}$$

其中,  $IV_{i,t}$  是股票  $i$  在第  $t$  月的特质波动率,  $D_t$  是股票  $i$  在第  $t$  月的有效交易天数,  $\eta_{i,t,d}$  是股票  $i$  在第  $t$  月的  $d$  交易日的特质收益。

这种计算方法并不能精确的度量股票  $i$  的特质波动率, 因为在计算过程中并没有考虑到股票收益的序列相关性。Goyal 和 Santa-Clara (2003)指出, 尽管如此, 对于每日数据而言这种方法造成的测量误差问题并不严重。<sup>[11]</sup>

### 2.2.2 特质波动率的直接度量指标

在这种方法下, 股票特质波动率被表达成为 Fama 和 French(1993)<sup>[4]</sup>三因素模型或其他多因素模型的残差项的方差或标准差, 如下式所示。

$$r_{i,\tau} - r_{f,\tau} = \alpha_{i,t} + \beta_{i,MKT,t}(MKT_{\tau} - r_{f,\tau}) + \beta_{i,SMB,t}SMB_{\tau} + \beta_{i,HML,t}HML_{\tau} + \varepsilon_{i,\tau}$$

其中,  $r_{i,\tau}$  是股票  $i$  在第  $t$  月的第  $\tau$  日的收益,  $r_{f,\tau}$  是第  $t$  月的第  $\tau$  日的无风险收益,  $MKT_{\tau}$ 、 $SMB_{\tau}$  和  $HML_{\tau}$  分别是第  $t$  月的第  $\tau$  日的市场投资组合收益、基于公司规模的投资组合收益和基于账面市值比的投资组合收益,  $\alpha_{i,t}$  是股票  $i$  在第  $t$  月的回归常数项,  $\varepsilon_{i,\tau}$  是股票  $i$  在第  $t$  月的第  $\tau$  日的回归残差项。

三因素模型认为  $MKT_{\tau}$ 、 $SMB_{\tau}$  和  $HML_{\tau}$  对应股票系统性收益部分,  $\varepsilon_{i,\tau}$  对应股票非系统性收益部分, 因此股票  $i$  的特质波动率被定义为  $\varepsilon_{i,\tau}$  的方差或标准差。

Ang 等(2006a)<sup>[3]</sup>用  $\varepsilon_{i,\tau}$  每月的标准差  $Std(\varepsilon_{i,\tau})$  作为股票  $i$  在第  $t$  月的特质波动率  $Ivol_{i,t}$  的直接度量指标如下:

$$Ivol_{i,t} = Std(\varepsilon_{i,\tau})$$



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库